

LOW PRESSURE, NON-BARRIER TYPE VALVED DISPENSING CAN

Patent number: WO9400379
 Publication date: 1994-01-06
 Inventor: DIAMOND GEORGE BERNARD (US); HELMRICH RALPH HENRY (US)
 Applicant: DIAMOND GEORGE BERNARD (US)
 Classification:
 - international: B67D5/42
 - european: B65D83/14, B65D83/14L
 Application number: WO1993US05001 19930526
 Priority number(s): US19920900414 19920618

Also published as:

EP0646092 (A1)
 US5211317 (A1)
 FI945924 (A)
 EP0646092 (A4)
 EP0646092 (B1)

more >>

Cited documents:

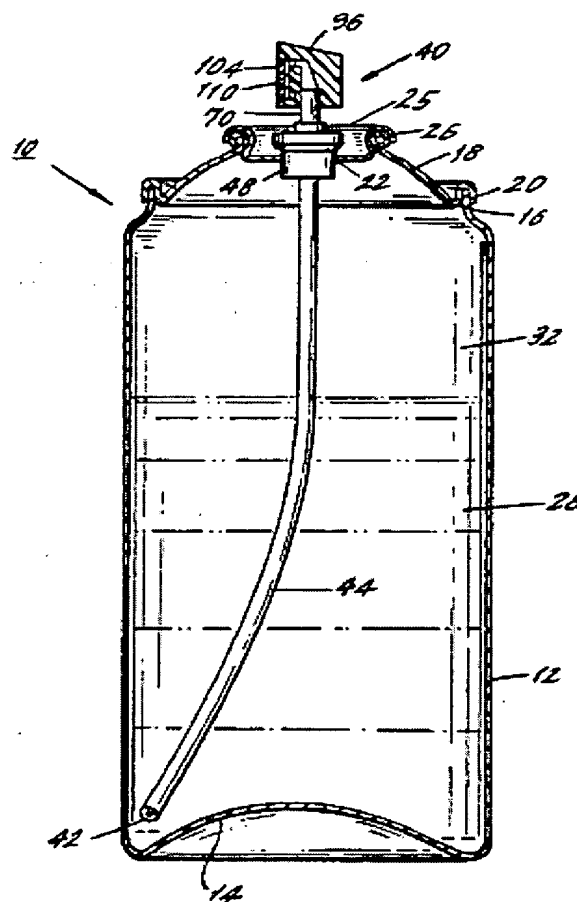
US4940171
 US4641765
 US3236420
 US3471092
 US4271991

more >>

Abstract not available for WO9400379

Abstract of correspondent: **US5211317**

A low pressure aerosol dispensing can which is distinguished from existing high pressure aerosol dispensing cans. The generally cylindrical can has a thin wall thickness, like that of a carbonated beverage can, which can be distorted by finger pressure but whose shape is maintained by internal gas pressure. The liquid contents to be dispensed and the propellant gas are mixed in the can. The dispensing valve at the top of the can dispenses the liquid contents and propellant in a controlled manner. The valve may include an additional narrow bore vapor tap between the gaseous propellant head space in the can and the valve chamber for delivering extra gas for atomizing the liquid and propelling it from the nozzle. The gas pressure in the can is coordinated with the can wall and bottom thickness so that the can will have sufficient distortion resistance and burst resistance at elevated temperature. Yet the can has side walls of a thickness low enough to permit the can to be easily crushed by hand pressure when the can is empty.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平8-503674

(43) 公表日 平成8年(1996)4月23日

(51) Int.Cl.⁹

B 6 5 D 83/38

B 0 5 B 11/04

識別記号

庁内整理番号

F I

Z 9543-4F

0330-3E

B 6 5 D 83/14

A

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 22 頁)

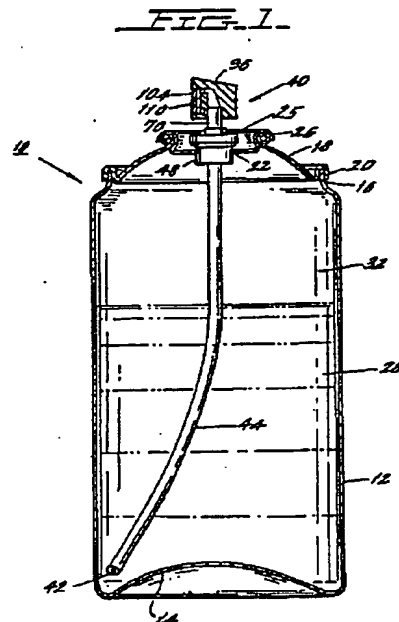
(21) 出願番号 特願平6-502356
(86) (22) 出願日 平成5年(1993)5月26日
(85) 翻訳文提出日 平成6年(1994)12月16日
(86) 国際出願番号 PCT/US93/05001
(87) 国際公開番号 WO94/00379
(87) 国際公開日 平成6年(1994)1月6日
(31) 優先権主張番号 07/900, 414
(32) 優先日 1992年6月18日
(33) 優先権主張国 米国 (US)
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), AU, BG, BR, CA, CZ, FI, HU, JP, KR, NO, NZ, PL, RO, RU, SK, UA

(71) 出願人 ダイアモンド, ジョージ ビー.
アメリカ合衆国 ニュージャージー州
08826 グレン ガードナー、アンソニー
ロード 62
(72) 発明者 ダイアモンド, ジョージ ビー.
アメリカ合衆国 ニュージャージー州
08826 グレン ガードナー、アンソニー
ロード 62
(72) 発明者 ヘルムリッヒ, ラルフ
アメリカ合衆国 ニュージャージー州
08826 グレン ガードナー、アンソニー
ロード 62
(74) 代理人 弁理士 内原 晋

(54) 【発明の名称】 低圧無隔壁型の弁付き放出缶

(57) 【要約】

既存の高圧エーロゾル放出缶とは区別される低圧エーロゾル放出缶(10)。総体的に円筒状の缶は、炭酸飲料缶の場合と同様に、指の力で変形するものの内圧により形状を維持する薄い壁厚を有する。放出すべき液体内容物(28)および推進剤を缶内で混合する。缶の上部にある放出弁(40)は、その液体内容物および推進剤を、缶内のガス状推進剤上部空間(32)とその液体の噴霧化およびノズル(10)からの排出のための付加的ガスの供給のための弁室(64)との間の細穴蒸気タップ(90)に放出する。缶内のガス圧力は温度が上がっても十分な変形耐性および破裂耐性を維持するように缶壁の厚さおよび底面の厚さと関連づけてある。一方、缶の側壁の厚さは空き状態では手の力で容易に潰せるように十分に小さくしてある。



【特許請求の範囲】

1. 流動性材料を収容し圧縮ガスや液化ガスにより放出するための低圧エーロゾル放出缶であって、

前記缶の非加圧状態で前記缶の壁を通常の指の力で変形させることができ通常の手の力で押し潰すことができる一方、前記缶の加圧状態では通常の指の力および手の力で容易に変形させたり押し潰したりできないようにするに十分な剛性を前記缶が示すような材料および厚さの壁を有する総体的に円筒状の缶を含み、

前記缶が、推進剤と放出すべき流動性材料とを、両者間を分離する缶内隔壁なしに収容するのに適合させてあり、

流動性材料および推進剤の所望の量および流速を選ばれた噴霧、泡または流れの形状で前記缶内の放出可能な流動性材料のほぼ全量の放出に十分な推進圧力を前記缶が保持する形で放出するように開くのに適合させた弁オリフィスを備える前記缶に取り付けた放出弁をさらに含む低圧エーロゾル放出缶。

2. 前記缶の側壁の厚さを、缶の内圧がその缶に剛性を与え、この内圧が通常の指の力による前記側壁の変形と通常の手の力による前記缶の潰れとを防止するような値にしてある請求項1記載の缶。

3. 前記流動性材料および推進剤を内部に含み、前記推進剤の種類と量とを、前記流動性材料の制御された量の放出のための前記推進剤の圧力が通常の指および手の力による前記缶の変形および潰れの防止に必要な剛性を前記缶の壁に与える圧力と同じになるように選んである請求項2記載の缶。

4. 前記流動性材料および前記推進剤を内部に含み、前記推進剤が前記流動性材料の制御された形の放出のための圧力を発生するとともに前記缶に所要の剛性を与える請求項2記載の缶。

5. 前記側壁の厚さを、前記缶の100psigまたは689.5kPaへの加圧時に前記缶がその直径の少なくとも1000分の1.5だけ直径方向に膨張するような値にしてある請求項2記載の缶。

6. 前記弁が容易に繰返し開閉できる請求項4記載の缶。

7. 前記缶が前記側壁に接合され前記缶を閉じる蓋および底を有し、推進剤の量および種類を、前記缶に剛性を与え、前記流動性材料のほぼ全量の放出に十分であり、前記缶の側壁、蓋および底構造に作用して前記缶が変形および破裂に関する規則要求値を超えることがないように選んである請求項4記載の缶。
8. 前記缶の側壁、底および蓋の厚さおよび前記推進剤の種類および量を、缶が130°Fすなわち54.4℃で永久的に変形することがなく、130°Fすなわち54.4℃における推進剤発生圧力の1倍半の圧力で破裂することがないように選んである請求項7記載の缶。
9. 前記缶が直径約2 1/16インチすなわち52.4 mmにおいて前記側壁の最大厚さ0.0065インチすなわち0.165 mmを有する金属缶である請求項8記載の缶。
10. 前記缶が直径約2 5/8インチすなわち66 mmにおいて0.0075インチすなわち0.191 mm以下の前記側壁の厚さを有する金属缶である請求項8記載の缶。
11. 前記缶が直径約3インチすなわち76 mmにおいて0.008インチすなわち0.216 mm以下の前記側壁の厚さを有する金属缶である請求項8記載の缶。
12. 直径2 1/16インチすなわち52.4 mmの缶の前記側壁の厚さが0.0034-0.0055インチすなわち0.086-0.139 mmである請求項9記載の缶。
13. 直径2 5/8インチすなわち66 mmの缶の前記側壁の厚さが0.005-0.007インチすなわち0.127-0.178 mmである請求項10記載の缶。
14. 直径3インチすなわち7.6 mmの缶の前記側壁の厚さが0.006-0.008インチすなわち0.152-0.203 mmである請求項11記載の缶。
15. 前記側壁が水銀柱18インチすなわち水銀柱46 cm以上の内部真空度に潰れなしに耐えない請求項8記載の缶。
16. 前記缶が、大気と連通する弁室を内部に備える弁体と、前記缶の内部と前記弁室との間を連通させる弁体オリフィスとを含み、前記オリフィスが、前記流動性材料および混合推進剤の前記弁室の通過およびエーロゾルスプレー、流れまたは泡としての大気への放出を可能にするとともにそれらの前記弁室への透過が前

記缶内の前記流動性可放出材料の全量を前記推進剤による加圧のもとにその推進剤とともに放出し尽くすに十分な遅い流速で行われるようにするに十分な断面寸法を有する請求項1記載の缶。

17. 前記弁体が前記弁体オリフィスの断面よりも狭い断面の蒸気タップをさらに含み、その蒸気タップが前記缶内に連通してその缶から加圧された推進剤を受けるとともに、前記弁室にも連通して大気に達しそれによって前記流動性材料の噴霧および分散を助長する付加的推進剤を供給する請求項16記載の缶。

18. 前記蒸気タップが0.005-0.007インチすなわち0.127-0.178mmの細い穴である請求項17記載の缶。

19. 流動性材料をエーロゾルスプレーの形で放出する方法であって、ほぼ通常の室温で最大圧力約105 psigまたは724 kPaになるように互いに混合した流動性材料およびガス状推進剤を缶に充填する過程を含み、前記缶が

120-130 psigまたは827-896 kPaを超える内圧で永久的変形を生じ、その永久的変形対応の内圧の1倍半の内圧で破裂を生じない厚さの側壁および底を有する総体的に円筒状の缶であって、前記缶の非加圧時には通常の指の力で容易に変形させることができ通常の手の力で容易に潰すことができるもののその缶の加圧時には通常の指の力および手の力では変形も潰しもできないような材料および厚さを有する缶であり、

前記缶が推進剤と放出すべき流動性材料とを収容するのに適合しており、前記推進剤および流動性材料を混合しそれら推進剤および流動性材料の間には隔壁を備えず、

前記放出すべき流動性材料全量を噴霧、流れまたは泡の形で放出するための推進剤を供給するのに十分な加圧を缶に与えたとき温度130°Fすなわち54.4℃以下で缶が永久的変形を生じずその加圧状態では前記缶の側壁への通常の指の力では缶に内側向きの変形を生じさせられないような量の前記推進剤を前記缶の中に配置し

であることを特徴とし、前記方法が

前記缶を閉じるための弁を前記缶にとりつけることをさらに含み、その弁が、

前記可放出流動性材料および推進剤の混合物の放出を、前記流動性材料のほぼ全量を受入れ可能な噴霧、流れまたは泡の形で放出するに十分な推進剤圧力を前記缶が保持した状態で行うことができる方法。

【発明の詳細な説明】

低圧無隔壁型の弁付き放出缶

発明の背景

この発明は流体状または液体状の材料用のエーロゾル型無隔壁スプレー缶、とくに薄壁スプレー缶に関する。

流動性材料、とくに液体材料の噴出には無隔壁型の加圧エーロゾルスプレー缶、すなわち噴出すべき流動性材料と缶内加圧用推進剤との間に隔壁を備えていないスプレー缶が多く使われている。この発明は主として無隔壁缶を対象とする。隔壁にはピストンまたは拡大隔壁もしくは可撓性隔壁などの可動隔壁を備え、噴出すべき材料をその隔壁の缶出口側に、推進剤をその隔壁の裏側にその隔壁に加圧するようにそれぞれ配置して、その推進剤でその流動性材料を缶出口から押し出すように構成できる。推進剤は通常その製品とともに放出されることはない。隔壁付き缶は主として粘性製品取扱用に設計してある。すなわち、無隔壁ではその種製品の放出は不可能だからである。

この発明のエーロゾルスプレー缶は、缶内部とスプレー放出ボタン内の小さい渦巻室とを連通させる小さい流れオリフィスを備えるスプレー形成噴出弁を有する。互いに混合された流動性材料および推進剤がスプレーボタン内の渦巻室に入り、そこからスプレー出口を通してスプレーボタンから外に噴出される。弁を操作すると、缶内で高められた圧力が推進剤と流動性材料との混合物を弁オリフィス経由で渦巻室に圧入する。互いに混合された推進剤および流動性材料が渦巻状でボタンのオリフィスから大気中に放出されてその圧力が大気圧まで急速に低下する際に、その圧力低下がある場合にはまだ液状のままの推進剤の気体への変換および弁オリフィスからの放出の際の加圧推進剤の急激な膨張と結びついて、流動性材料を噴霧化し微小滴状に細分化する。この細分化は、缶から付加の推進剤蒸気タップ経由で弁室に流れる推進剤蒸気、すなわちスプレー混合物のボタン出口スプレーオリフィスからの圧出に使える推進剤の量を増加させる推進剤蒸気により補強される。流れ状または泡状が所望の場合は、渦巻室がなく大型のオリフィスのある変形弁を用いる。

この種の缶の目的は缶から流動性材料全部を放出できるようにすること、噴霧、流れまたは泡の性質を缶の内容物全体を通じてできるだけ均一に保つことなどである。

これらの目的を達成する慣用の方法は、加圧ガス使用の場合は初期圧力値約90-140 psigまたは621-965 kPaを用いること、液化ガス使用の場合はその液化ガスの十分な量を用いることであった。液化ガスの場合は、70° Fすなわち21℃における圧力は約30-50 psigまたは207-345 kPa程度であり得よう。しかし、これら圧力はより高い温度では液化ガスの温度／圧力関係のためにずっと高くなる。缶内圧力が増加すると缶壁を比較的厚くして缶の充填、貯蔵、輸送などの際に高圧力により缶が永久的に変形したり破損したりすることがないようにしなければならない。貯蔵および輸送のある段階で缶が高い周囲温度に曝されることがあるので、缶はその高温度に伴う高いガス圧に耐えることができない。なければならない。

いくつかの政府省庁はある種のエアロゾル缶について安全のための特定の強度または耐変形性および耐破裂性を要求している。これは缶破裂および加圧エアロゾル缶の破裂に伴う危険を防止するためである。例えば、合衆国運輸省(DOT)の規則によると、容量27.7オンスすなわち819.2 cc以下の密封缶については、流動性材料および推進剤を含む所望の内容物の130° Fすなわち54.4℃における平衡圧力に等しい内圧に耐えることができ永久変形を生じないこと、缶内の圧力が130° Fすなわち54.4℃で140 psigまたは965 kPaを超えてはならないことが要求される。缶内の圧力が140 psigまたは965 kPaを超える場合は、その缶については特別な仕様が適用される。すなわち、温度130° Fすなわち54.4℃で缶に永久変形が生じず、130° Fすなわち54.4℃における圧力の1乃至1.5倍の圧力でも缶が破裂しないことをDOTは要求している。例えば、130° Fすなわち54.4℃における平衡圧力が140 psigまたは965 kPaである場合は、缶は210 psigまたは1148 kPaで破裂してはならない。

流動性材料のスプレー用のエアロゾルスプレー缶には種々の液化ガス推進剤および圧縮ガス推進剤が使われる。液化ガス推進剤には、一部「フレオン」という

商標で市販されておりある種の薬剤とともに用いる場合を除きスプレー缶推進剤としての使用をすでに禁止されているクロロ炭化弗素（CFC）や、炭化水素や、ジメチルエーテルやその他の揮発性液体が含まれる。圧縮ガス推進剤には、二酸化炭素、酸化窒素、窒素、空気などが含まれる。液状推進剤は、缶内のガス圧を比較的一定に保つのにちょうど十分なだけの量が蒸発し残余の液体は推進剤の放出に伴う補充のガスの発生のための貯蔵体として作用するので圧縮ガスよりも有利である。対照的に、圧縮ガスでは缶内に初めから十分な気体状推進剤を充填して缶の内容物全体を十分な圧力でスプレーなどの形で放出できるようにしなければならない。

エーロゾル噴出缶が所定の内圧に耐えDOT標準を満たすようにするために、従来の缶は十分な壁厚を有する鋼鉄やアルミニウムなど金属製のものであった。直径2 1/16インチすなわち52.4mmの通常の鋼鉄製缶に加圧内容物を140psigまたは965kPaで安全に充填するには、壁厚は約0.008-0.012インチすなわち0.202-0.304mmでなければならなかった。過大内圧により外向きに膨らんだり変形したりする缶の蓋と底は0.012-0.018インチすなわち0.304-0.457mmの範囲の厚さを有していた。上述の缶壁、蓋および底の厚さにすると、高さ5 9/16インチすなわち14.13cmの鋼鉄製缶の重さは59グラムになる。同じ寸法のアルミニウム缶が上記圧力に耐えるには、壁厚約0.012インチすなわち0.304mm、底厚約0.016インチすなわち0.406mmを要する。これら鋼鉄製およびアルミニウム製の缶の壁厚は、内容物が入っていて加圧状態にあるときも空き状態にあるときも約5-10ポンドすなわち2.27-4.55キログラムの指の力では剛性を保ち変形を生じないほど大きく、水銀柱24インチすなわち60cm程度の真空度の下でも剛性を保ち潰れることはない。この真空度は弁かしめの際に残留空気除去のために通常用いられる。

現在用いられている鋼鉄製およびアルミニウム製エーロゾルスプレー缶は環境悪化に対する懸念の高まりに伴う欠点も有している。缶の製造に用いられる金属の量は、後日のごみ処理の負担を緩和するためにも鉱石の供給が漸減していることから削減することが望ましい。また、鉱石の採鉱、金属の製造にはより大量のエネルギーが消費され、薄壁缶の製造よりも厚壁缶の製造により大量のエネル

ギー消費が伴う。初期段階の鉱石産出から缶製造および缶充填後に至る各段階における缶の金属の輸送費も考慮しなければならない。毎年何十億個ものエアロゾル缶が製造され使用されているので、エアロゾルスプレー管の壁厚の削減は環境問題上のかなり大きい恩恵を急速にもたらすであろう。

流動状製品の容器として軽量薄壁缶を使用することは周知である。例えば、炭酸飲料およびある種の食品については、厚壁で重い鋼鉄製缶から軽量で薄壁のアルミニウム製または鋼鉄製缶への変換が行われてきた。発泡飲料の場合は二酸化炭素などの溶解ガスが、またガス含有のない食品すなわち液体窒素や圧縮空気を缶内に加えた食品の場合はその加えたガスがその内圧で缶取扱いのための剛性を薄壁缶に与え、したがって開封前に缶が通常の指の圧力で潰れたり変形することはない。しかし、それら柔軟壁の缶はその内容物を加圧状態で放出する目的には使われていない。それら缶は加圧状態にある内容物を噴出する弁またはそれ以外の出口組織を備えていないのである。缶は初めから閉じた状態で密封される。開封されると、容器内圧は大気圧まで一気に下がり、缶はその剛性を失う。

発明の概要

この発明の主な目的は従来のエアロゾル缶よりも薄壁にできる無隔壁エアロゾルスプレー放出缶を提供することである。

この発明のもう一つの目的は缶製造に要する金属その他の材料の量を節減して環境上の種々の懸念を解消できるエアロゾルスプレー放出缶を提供することである。

この発明のさらにもう一つの目的は、エアロゾル缶の内部で用いるのに必要な推進剤の量を削減すること、またはその推進剤の一部または全部を環境的により受容できる推進剤で置換することによって環境上の懸念を解消することである。

この発明のもう一つの目的は、空きの非加圧状態で剛性を示し得るレベル以下の壁厚を有し、しかも缶の加圧状態では不注意にまたは時期尚早に潰れることなく政府の変形耐性および破裂耐性に関する要件を満たすことができ空きの状態で容易に潰せる程度の剛性の壁を有するエアロゾルスプレー放出缶を提供することである。

この発明のさらにもう一つの目的は環境汚染を伴わないガスや不燃性ガスを使用できるエーロゾルスプレー放出缶を提供することによって環境上の懸念を解消することである。

この発明のもう一つの目的は、流動状の内容物全部を所望の、受容可能な程度に均一の、選択されたスプレー状、泡状または流れ状にして放出できるに十分な程度の圧力を保持する低圧エーロゾルスプレー缶を提供することである。

この発明は無隔壁型缶の加圧材料放出組織であって、液化ガス推進剤もしくは圧縮ガス推進剤またはこれらの混合物を用い、その推進剤が放出されるべき流動性材料と混合され、その推進剤がエーロゾル弁を通じて前記材料を缶外に放出するとともに缶に剛性を与える加圧材料放出組織に関する。缶は薄壁であるが使用中は十分な剛性を有し、政府制定の変形耐性および耐破裂強度を満たすことができる。缶壁は指で圧すだけで変形するほどに薄い缶壁の形状は缶の流動性材料の内容物が放出され尽くし残留推進剤が放出されるまで缶内のガス圧により指による圧力に対抗して保持できる。例えば、直径2 1/16インチすなわち52.4 mmの缶では壁厚は0.0065インチすなわち0.165 mmを超えない値であり、材料の経済性からの好適値は約0.004-0.005インチすなわち0.102-0.127 mmである。缶に加圧してない状態では缶壁は剛性を備えず、通常の指の圧力で壁は変形する。より詳しく述べると、缶壁は5-10ポンドすなわち2.27-4.55キログラムの力を指でかけると内側に変形し、手の力で容易に潰れる。一方、100 psigまたは690 kPaの圧力で約0.003-0.006インチすなわち0.076-0.152 mmだけ外向きに膨張するが、圧力がまた大気圧に戻ると当初の直径2 1/16インチすなわち52.4 mmに収縮する。

政府制定の最低耐圧力要求を満たすために、直径2 1/16インチすなわち52.4 mmの標準缶壁厚エーロゾル放出缶は、厚さ約0.012インチすなわち0.305 mmの缶壁のアルミニウム製、または厚さ約0.008-0.012インチすなわち0.203-0.305 mmの缶壁の鋼鉄製のものである。この標準缶においては、圧縮ガス推進剤の初期圧力値は通常少なくとも90-140 psigあるいは621-965 kPaである。一方、液化ガス推進剤については、標準缶圧力は温度70° Fすなわち21℃において通常30-50 psigまたは207-345 kPaに

なる。

しかし、温度130°Fすなわち54.4℃においては、上記缶壁厚でその温度上昇に伴う高圧力に耐えなければならない。缶が空の場合でも、上記標準缶は5-10ポンドすなわち2.27-4.55キログラムの例えば指などによる局部的な力で内側に感知可能なほどに変形することはなく、一方この発明による缶は同じ強さの力で内側に1/4インチほど変形する。標準缶を内側に約1/4インチだけ変形させるには最低約20ポンドすなわち9.1キログラムの力を要し、手の力では容易に潰すことはできない。

この発明による缶は、DOT（運輸省）規定、すなわち130°Fすなわち54.4℃において缶内圧による永久的変形が生じず、また130°Fすなわち54.4℃における内圧の1倍半の内圧でも破裂しないことを定めた規定を充足する。この発明による缶は130°Fすなわち54.4℃における圧力が120-130 psigまたは827-896 kPaを超えないように加圧され、120 psigまたは827 kPaで永久変形を生じずこの圧力の1倍半すなわち180 psigまたは1241 kPaでも破裂しないように構成されている。しかし、この発明の缶は水銀柱18インチすなわち46 cm以下の真空度で潰れるのでスプレー弁への真空かしめはできない。残留空気は、必要があれば、かしめの前に推進剤の圧入により除去しなければならない。

上記特徴を有するこの発明の缶の内部の初期ガス圧は放出すべき材料、その粘度、噴霧化能力、推進剤の選択、および上記材料への推進剤の溶解度に左右される。上記材料および推進剤選択により、通常圧縮空気推進剤による場合は、缶の初期内圧は50-105 psigまたは345-724 kPaの範囲になろう。推進剤が液化ガス、すなわち炭化水素推進剤のように推進剤の所要量だけ蒸発するガスである場合は、缶の初期内圧は17乃至31 psigまたは117-214 kPa程度の低い値になろう。液化ガスおよび圧縮ガスの混合物の場合は、初期内圧は20-80 psigまたは138-552 kPaになろう。標準密封炭酸飲料缶の数値をこれと比較すると、室温における正常ガス内圧は45 psigまたは310 kPaであり、その値は130°Fすなわち54.4℃で95 psigまたは655 kPaに増加する

。室温ではこの発明の内容物満杯のエーロゾルスプレー放出缶内圧は50-105 psigまたは345-724 kPaであるが、130° Fすなわち54.4℃では、そ

の内圧は75-120 psigまたは517-827 kPaの範囲に上昇する。この発明は、内圧を下げるよりもむしろ上げる従来慣用のエーロゾルスプレー缶の取扱法と逆である。慣用のエーロゾル缶の圧縮ガス内圧の好適な初期値は90-140 psigまたは620-965 kPaの範囲にあり、この値は130° Fすなわち54.4℃では100-160 psigまた690-1103 kPaの範囲に上昇し、液化ガス推進剤については160 psigまたは1103 kPa以上の値に上昇する。

この発明の薄壁低压缶は厚壁高压の標準缶よりも安全である。すなわち低压缶が破裂したり爆発したり事故により壊されたりしても、高压缶におけるよりは低い圧力のため爆発力はそれだけ弱い。また、金属破片がずっと軽いので、損傷も少ない。

この発明の缶においては、初期内圧が低だけでなく、内容物が噴霧状、泡状または流れ状になって放出され尽くしたのちの圧力も圧縮ガスに見合って低い。その値は通常約25-50 psigまたは172-345 kPaである。これは残留内容物を缶から噴霧状、泡状または流れ状にして放出し尽くすのに十分な圧力である。また、この値は、通常の使用状態で指の力では変形しないだけの剛性を缶壁に与えるのに十分である。さらに、缶内に残留するガスの圧力と量はごく小さく、この程度の圧力および量のレベルでは処分の段階で何ら危険はない。ユーザが低压に加圧した空き缶を投棄した場合でも、高压厚壁の標準エーロゾルスプレー放出缶の場合に起こり得る破壊焼却の際の爆発の危険は小さい。また、この缶は薄壁であるので処理場への輸送の重量を軽減し、埋立て地に埋められた場合であってもその缶が分解可能な鋼鉄製であれば分解する材料は少ない。

缶内の放出対象材料が所望の噴霧、泡または流れの形で完全に放出され尽くしたあとは、缶内の残留低压ガスで缶の形状が保持される。この低压残留ガスは短時間のうちに容易にしかも安全に完全に放出でき、その結果手の力で容易に変形可能な内圧なしの缶が生ずる。これは、標準壁厚の缶、すなわち高ガス圧を保つ

たままでありそのガス圧を放出しても手の力では潰せない缶と対照的である。容易に潰れるこの発明の缶は処分またはリサイクルが容易である。この発明の缶の残留内圧をユーザが放出しなかった場合でも、残留ガスまたは推進剤の量が少なくしかも低圧であるので、缶のリサイクルのための処分は火事および爆発による

負傷の危険なく安全である。放出対象の材料とともに初めに缶内に充填すべき推進剤はより少ない量であるので、この発明の構成により大気中に加わる揮発性有機化合物の量は少ない。大気中に加わるその種の揮発性材料の量を合衆国内のいくつかの州が現在適用している規定値よりも大幅に低くできる場合もある。液化ガス推進剤でなく圧縮ガス推進剤を用いた場合は、この発明の缶が大気中に加える揮発性有機化合物は何もない。

この発明の薄壁缶から放出対象物を所望の噴霧、泡または流れの形で放出できるようにするために、また初期内圧が低くしたがって内容物の放出終了後の最終内圧も低い理由から、弁オリフィスおよび弁蒸気タップの組合せが、ある種の放出対象物の場合は、エーロゾルスプレーが低内圧でも噴霧状になって十分に噴出され標準壁厚で高圧推進剤の缶からの高圧スプレーと同等のスプレー品質を確保するために、必要となる。液化ガス推進剤は130°Fすなわち54.4℃で高圧となるので、70°Fすなわち21℃で低圧であっても高圧と考える。

この発明の缶に用いる弁は推進剤および放出対象物と協動してその対象物を噴霧状にし蒸発させて設計者の意図どおり細かい噴霧として放出できなければならない。弁はその中に機械的細断ボタンを有し、それによって放出対象物をスプレー進行中に小滴に細分割する。

また、弁の中には蒸気タップを設けることもできる。蒸気タップは推進剤ガスがスプレー弁からの出口の直前で弁室に入る際に通過する別個の通路である。蒸気タップ経由で弁室に通り抜けるガスによってスプレーの形成が確実になる。推進剤が圧縮ガスでなく液体であり、その液体推進剤がその液体の放出時においてガス圧を一定に保つ貯蔵体として作用している場合は蒸気タップは不要かもしれない。また、微細分散を要しない放出対象物の放出にも蒸気タップは不要である。

蒸気タップは、スプレー用微粉、塗料および粒子弁ボタンオリフィスの詰まりの原因となり得る粒子または粘着性物質を含むそれら以外の材料の場合に従来使われてきた。蒸気タップの断面はこの発明における好適値よりも大きかった。水などの低コンシステンシー放出液体材料についてその液体の細分化および噴霧化を助長するために蒸気タップは開発された。出口を通して放出対象物と揮発性推進剤とが低圧の大気に放出される際に行われフラッシング・オフまたは即時の蒸

発にこれが加わるのである。圧力が高いほど材料の細分化は良好という動作原理は不変であった。

蒸気タップはスプレー弁にモールド成形してあり、そのモールド成形した蒸気タップは直径0.020インチすなわち0.508mm程度の穴を備えていた。蒸気タップを用いた低圧エーロゾルスプレー放出缶では、この穴の直径により、放出対象材料の放出の度ごとに失われるガスの量が多すぎて低圧缶の使用を不可能にしていた。しかし、最近ではレーザーによる蒸気タップ穴あけ技術が開発され、これにより蒸気タップ直径を0.005-0.008インチすなわち0.127-0.203の細さにすることが可能になった。それによって、蒸気タップ経由の加圧ガスの缶からの排出をずっと少量にでき、したがって、より低い初期圧力の使用ができる。エーロゾル缶内で使われ大気中に放出される推進剤などの揮発性有機化合物の量の削減については環境関係法規の追加の要求がある。低圧エーロゾル放出缶の使用および小オリフィスの蒸気タップの使用により推進剤の使用量削減が可能になり、それが環境保護へのこの発明の付加的利点をもたらす。

この発明による缶は、上述の力で変形でき上述の圧力および真空度で潰すことができるほどの十分な薄さの鋼鉄、アルミニウムまたはそれら以外の材料で構成できる。缶内の圧力は、缶をプラスチック製、漏れ口密封した紙または耐内圧材料製にできるほどの十分に低い値にできる。

この発明の環境上の重要な利点は各缶の製造に要する金属の量を削減したことである。この発明による鋼鉄缶の鋼鉄使用量は同一寸法の高内圧標準エーロゾル缶の使用量の1/2乃至2/3である。アルミニウムの場合は、重量削減はより大きい。塵芥処理問題のために合衆国のある州では容器材料の削減を求めている

が、この発明は現在の要求削減値を超えている。

この発明の上記以外の目的および特徴は添付図面と関連づけて検討したこの発明の好適な実施例についての次の説明から明らかになる。

図面の簡単な説明

図1はこの発明の弁付きエーロゾルスプレー放出缶の側面展開断面図であり、

図2は弁の特徴を示すこの缶の弁領域の拡大断面図であり、

図3は弁、ステムおよびスプレーボタンの拡大断片図であり、

図4は図3の線4におけるスプレーボタン内部の外観図である。

好適な実施例の説明

図1はこの発明による低圧エーロゾル放出缶10を示す。その缶は、内向きドーム状の一体化した底14を備える慣用の炭酸飲料缶に用いられる型の薄壁鋼鉄缶12として示してある。

この鋼鉄製缶の壁厚は約0.005インチすなわち約0.127mmであり、これは炭酸飲料缶の標準の厚さである。この程度に薄い缶は5-10ポンドすなわち2.27-4.55キログラムの比較的弱い指の力で変形する。指の普通の加圧によるそのような変形に抗してその缶の形状は25-90psigまたは172-621kPaの内圧により維持されている。缶本体12、14は鋼鉄製として説明するが、所要品質が備わっている限り、アルミニウムほかの材料でも代替できる。内部ガス圧の下でのこれら特徴を備える缶に内在する他の特徴は上述の発明の概要の項に記載してある。

缶の上部は16において開いている。剛性のエーロゾルスプレー弁ドーム18が缶12の上部16にはめてあり、缶の周縁端とエーロゾル弁ドームの周辺部とが封止部を形成するように折り合わされ20でかしめられ、封止部は慣用的に溶接などで封止される。エーロゾルドーム18は、缶内圧によっても外からの指の力でも変形しないように、またスプレー放出ボタン押下げの際に変形しないように、より厚くより剛性の大きい鋼鉄で構成してある。ドーム18はその頂部に周縁22を有する中央開口を備え、その中央開口は剛性弁カップ25により閉じられている。弁カップはエーロゾルドームの首部仕上げを受ける成形周辺溝を備え

る。代わりに、ドームには弁のはめ合せのための穴を設け、それによって弁キャップの使用を回避してもよい。また、頂部ドームは缶壁上部で形成することもできる。

缶12は、通常液状の流動性放出対象内容物28、すなわちエアロゾルスプレー、泡または流れの形で放出できまたは放出すべきほとんど任意の材料の内容物で一部を満たす。この液体は発明の概要の項で既述の型の推進剤ガスと混合され

る。液状の内容物は缶の底に自然に落ち着き、ガス状推進剤で満たされた加圧上部空間32が液状内容物28の上に形成される。この上部空間は液状内容物が徐々に放出されるに伴い広がっていく。

弁キャップ25は底部34、すなわち全体として従来の設計で、缶12の低圧液状内容物28の全部をスプレー、泡または流れの形で効率的に加圧スプレー放出するのにとくに適合したいくつかの既知の弁の特徴を備えるスプレー弁40を支持する底部34を有する。液体28の供給源からの液体通路は、通常推進ガスの一部と混合されるが、液体ディップ管44の入口42から缶12の外に向う。上部空間32内の圧力が液体を管44内で押し上げる。

図2を参照すると、液体ディップ管44は弁体48の入口ニッブル46に強固に固定される。弁体48は弁カップ25の底部34に、その底部の弁体へのかしめ結合51において固定してある。弁体48の上側端は開いている。弁カップ剛性底部34は弁体の開放上端に52で折り合わされ、折合せ部52の下および弁体の開放上端の上で、環状の弁ステムガスケット54すなわち弁室64を閉じ後述の弁ステム70を封止し弁ステム70沿いの弁室64からの漏洩を防止するガスケット54を包んでいる。缶を逆さにして用いる場合はディップ管は不要である。

液体は管44からニッブル46および狭断面弁体オリフィス62を経て広断面の弁体内部弁室64に達する。上部空間32からのガスは後述のとおり、蒸気タップ90を経て弁体室64に入ることができる。管44からの液体は推進ガスの一部とすでに混合済みであり、これによって弁室64の充填が助長され、液体の噴霧化を助長する。

弁ステム70は弁体室64の内部に基部72を備える。ステム70は、弁ステム基部72と弁体48の底壁76との間に配置した圧縮ばね74により、弁閉鎖・非放出位置に常に偏倚されている。ばね74は、弁ステム70の基部72の上側77がガスケット54の下側で止まるまでステム70を押しつける。

弁ステム70はそれ以外では封止されている弁ステムガスケット54の弁体に密にはめ合わせた開口78を通じて弁体から延びている。ステムガスケットは、可撓性があり僅かに降伏可能であり弾力性がある材料、すなわち弁ステムの周縁

に常に圧接しガス漏洩を封止し一方弁ステムを指の力で下方に動かしたりばね74の力により戻したりすることを可能にする材料から成る。

弁ステムは、弁体室64と弁ステム通路82との間を連通させる小断面弁ステムオリフィス入口84を備える内部通路82を備える。この小断面オリフィス84は放出可能な液体内容物の量を制限する。オリフィス入口84は、弁ステム70が押下げにより開き図2に示したスプレー放出状態になったときオリフィス84が弁体室64の中にありその弁体室の内容物がオリフィス84を通じて徐々に排出されるように位置づけてある。弁ステムがばね74の力により上側にある場合はオリフィス84は弁体室64の外側になって、おそらくガスケット54の内側でそれに保護される位置になる。しかし、オリフィスが弁体室64の外にあるので、弁体室64および缶12からの内容物の放出は阻止される。

缶12はある種の放出対象物についてはごく低い圧力まで加圧されるにすぎないので、液体の噴霧化を助長するには十分なガスが弁体室64に入らなければならない。そのために、例えば約0.006インチすなわち0.152mmのごく狭い穴のオリフィスの形の蒸気タップ90を通常プラスチック製の弁体側壁48に設ける。ごく小さいオリフィスを形成するレーザ穿孔の技術が最近開発され、オリフィス90の断面をとくに微小に(0.005-0.008インチすなわち0.127-0.203mm)して上部空間32から蒸気タップ90経由で弁体室64に流れるガスの流量をごく小さくすることができる。蒸気タップオリフィス90を従来と同程度の0.020インチ、0.508mm程度に大きくすると、上部空間32の内部のガスの放出が急激すぎることになる。その結果、缶内のガス圧の低下

が急激になり缶の液状内容物の全量以下を放出できるに留まることになる。したがって、低圧エアロゾル放出缶は、ある種の放出対象物については、弁体室64へのエアロゾルスプレー放出ガスの全部を供給するのに加圧液体に溶解しその液体の上側で圧縮されているガスだけに依存していない場合、および狭いオリフィスを有する蒸気タップを用いた場合に最良の動作を示す。クロロ炭化弗素(CFC)、炭化水素、蒸発してガス状になるその他の液化ガス推進剤、および放出対象の液状物に溶解する推進剤などある種のガス状推進剤に対しては、低圧エアロゾル放出缶であっても付加的な蒸気タップは不要であろう。

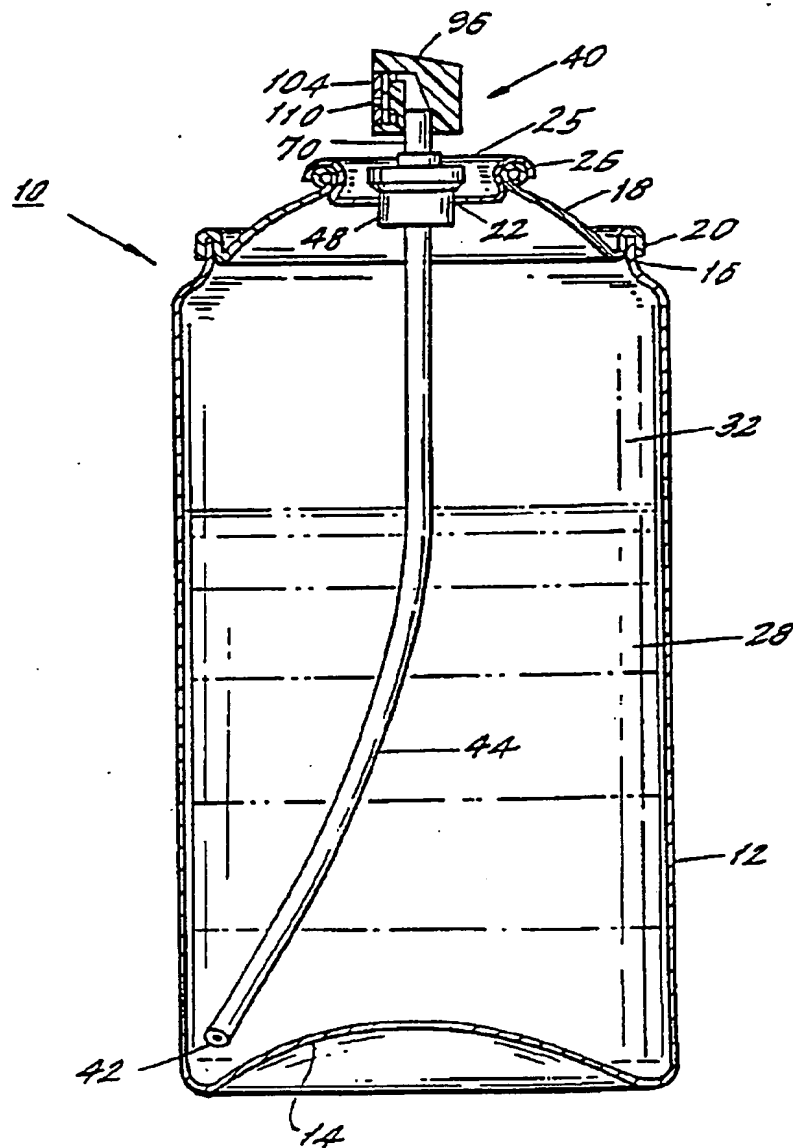
弁システムの出口に移ると、弁システム70の出口端92は手動スプレーボタン96内の受け室98に延びている。スプレーボタンは形成すみの液滴および残留液体の機械的細分化をもたらす。スプレー管の上部から液滴およびガスの混合物の出口通路が先細通路98を通じて延び環状流れ分配室102、すなわちスプレーボタン96の前面から内向きに間隔をおいた環状溝で画された分配室102に達している。環状室98はノズル内盤挿入体104(図4)、すなわちガスおよび液滴を円形渦巻室108内に接線方向に吹きつける複数の接線方向流れオリフィス106を備える挿入体104で覆われている。液滴およびガスはそのあと弁の諸素子および缶内圧で定まるスプレー力によりノズルオリフィス110から放出される。機械的細分化ノズルには多数の変形が利用できる。円盤挿入体を不要にするようにモールド一体成形にすることもできる。

上に述べてきたこの発明はエアロゾルスプレー、泡、流れの形状の放出のためのこれら以外の弁形状にも適合している。ただ一つの要件は液状内容物少量とガス少量とだけを放出するように弁を適合させて、液体およびガスの供給が急激に枯渇しないようにしガス圧および液体量の無駄な消費を避けるようにすることである。弁の特徴的外形を、液体およびガスの流れの割合が上記目的を達成するのに適切な比になるように選ぶ。これら目的を達成するこれら以外のエアロゾルスプレー弁を用いることもできる。

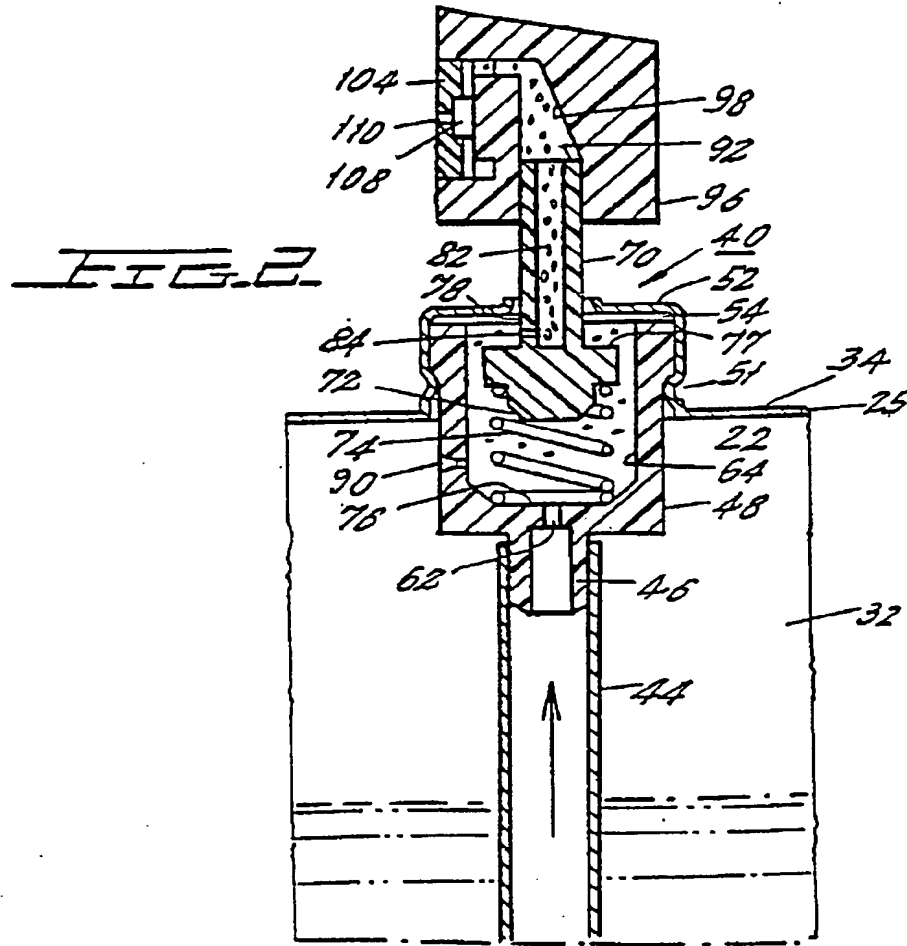
この発明を特定の実施例に関連づけて上に述べてきたが、当業者には他の多数の変形および改変、ならびに用途が明らかであろう。したがって、この発明はこ

の明細書の特定の開示によってでなく添付の特許請求の範囲の各項によって限定
されることを意図するものである。

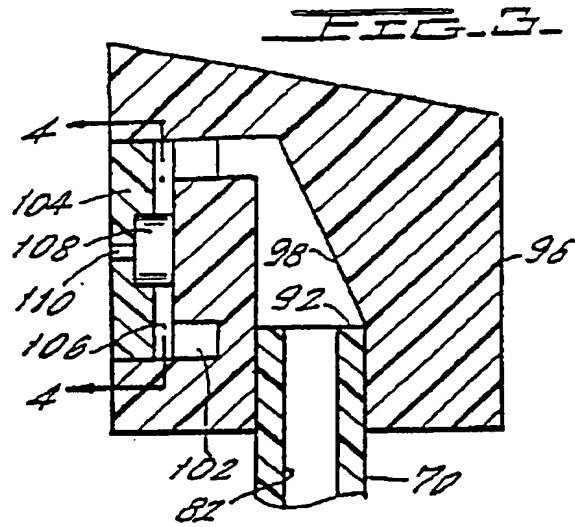
【図1】

FIG. 1

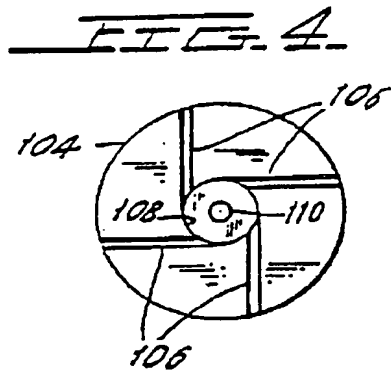
【图2】



【图3】



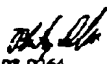
【图4】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US93/05001

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(5) : B 67D 5/42 US CL : 222/394,402.1; 220/666 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 222/1,92, 389,402.18 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) None		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A, 4,940,171 (Gilroy) 10 July 1990 See Figure 1	1-19
A	US,A, 4,641,765 (Diamond) 10 February 1987 See column 2, line 32-38	1, 19
A	US,A 3,236,420 (Leika) 22 February 1966 See Figure 4	1, 19
A	US,A 3,471,092 (Hickey) 7 October 1969 See Figure 1	1, 19
A	US,A 4,271,991 (Diamond) 9 June 1991 Column 4, lines 24-30	1, 19
A	JP,A, 2-109894 (Mekata) 23 April 1990 See Figure 1	1, 19
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be part of particular relevance "E" earlier document published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 03 August 1993		Date of mailing of the international search report 26 AUG 1993
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. NOT APPLICABLE		Authorized officer Philippe Derakshani  Telephone No. (703) 308-0764

【公報種別】特許法第17条第1項及び特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第2部門第6区分
 【発行日】平成12年2月8日(2000.2.8)

【公表番号】特表平8-503674
 【公表日】平成8年4月23日(1996.4.23)
 【年通号数】
 【出願番号】特願平6-502356
 【国際特許分類第7版】

B65D 83/38
 B05B 11/04

【F I】

B65D 83/14 A
 B05B 11/04 Z

手続補正書

平成11年8月19日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示
 特表平8-502356(PCT/US93/05001)

2. 発明の名称
 低圧無漏装置の弁付き吐出弁

3. 補正をする者
 事件との関係 特許出願人
 姓 氏 アメリカ合衆国 ニュージャーシー州 08826
 グレン ガードナー、アンソニー ワード 82
 名 称 ディスペンシング コンテナーズ コーポレーション

4. 代理人
 姓 氏 東京都新宿区西新宿3丁目353号
 昭和通ダイヤモンドパレス 301号
 電話 東京(3345)1831

氏 名 (4501) 佐藤士 内 原 西

5. 補正の目的

自発

6. 補正の範囲
 明細書の「特許請求の範囲」の欄

7. 補正の内容
 別紙の通り

補正の範囲

(別紙)

1. 流動性材料を吸引し圧縮ガスや膨脹ガスにより放出するための無漏装置の弁付き低圧エーロゾル吐出装置であって、

前記装置の弁付き状態で前記装置の弁を通常の指の力で閉鎖させることができ通常の手の力で押し開くことができる一方、前記装置の弁付き状態で通常の手の力および手の力で容易に閉鎖させたり押し開いたりできないようにするに十分な剛性を前記装置が示すような材料および厚さの壁を有する確率的に円筒状の筒を有し、

前記装置が、前記筒と吐出すべき流動性材料とを、両者間を分離する内筒部を有しに収容するに適合させてあり、

流動性材料および推進剤の所定の量および推進剤を流した噴射、前記装置の弁付き状態で前記装置の弁を通常の指の力で閉鎖させることができ通常の手の力で押し開くことができる一方、前記装置の弁付き状態で通常の手の力および手の力で容易に閉鎖させたり押し開いたりできないようにするに十分な剛性を前記装置が示すような材料および厚さの壁を有する確率的に円筒状の筒を有し、

前記装置が、前記筒と吐出すべき流動性材料とを、両者間を分離する内筒部を有しに収容するに適合させてあり、

流動性材料および推進剤の所定の量および推進剤を流した噴射、前記装置の弁付き状態で前記装置の弁を通常の指の力で閉鎖させることができ通常の手の力で押し開くことができる一方、前記装置の弁付き状態で通常の手の力および手の力で容易に閉鎖させたり押し開いたりできないようにするに十分な剛性を前記装置が示すような材料および厚さの壁を有する確率的に円筒状の筒を有し、

前記装置が、前記筒と吐出すべき流動性材料とを、両者間を分離する内筒部を有しに収容するに適合させてあり、

流動性材料および推進剤の所定の量および推進剤を流した噴射、前記装置の弁付き状態で前記装置の弁を通常の指の力で閉鎖させることができ通常の手の力で押し開くことができる一方、前記装置の弁付き状態で通常の手の力および手の力で容易に閉鎖させたり押し開いたりできないようにするに十分な剛性を前記装置が示すような材料および厚さの壁を有する確率的に円筒状の筒を有し、

前記装置が、前記筒と吐出すべき流動性材料とを、両者間を分離する内筒部を有しに収容するに適合させてあり、

流動性材料および推進剤の所定の量および推進剤を流した噴射、前記装置の弁付き状態で前記装置の弁を通常の指の力で閉鎖させることができ通常の手の力で押し開くことができる一方、前記装置の弁付き状態で通常の手の力および手の力で容易に閉鎖させたり押し開いたりできないようにするに十分な剛性を前記装置が示すような材料および厚さの壁を有する確率的に円筒状の筒を有し、

前記装置が、前記筒と吐出すべき流動性材料とを、両者間を分離する内筒部を有しに収容するに適合させてあり、

流動性材料および推進剤の所定の量および推進剤を流した噴射、前記装置の弁付き状態で前記装置の弁を通常の指の力で閉鎖させることができ通常の手の力で押し開くことができる一方、前記装置の弁付き状態で通常の手の力および手の力で容易に閉鎖させたり押し開いたりできないようにするに十分な剛性を前記装置が示すような材料および厚さの壁を有する確率的に円筒状の筒を有し、

前記装置が、前記筒と吐出すべき流動性材料とを、両者間を分離する内筒部を有しに収容するに適合させてあり、

損の力による歯冠歯茎の変形と通常の力の力による歯冠位のずれとを防止するよ
うな値にしてある請求項1または請求項2記載の歯。

9. 前記弾塑性材料および推進剤を内部に含み、前記推進剤の燃焼と熱とを、前記弾塑性材料の解離された形の放出のための前記推進剤の圧力が適宜の圧力およびその力による前記材料の変形および溶融の防止に必要な量のエネルギーを与える圧力と同一になるように運んである前記弾塑性材料と前記推進剤とを有する試験体である前記弾塑性材料の試験の例。
10. 前記弾塑性材料および前記推進剤を内部に含み、前記推進剤が前記弾塑性材料の解離された形の放出のための圧力を発生するとともに前記圧力に所定の剛性を与える前記弾塑性材料と前記推進剤とを有する試験体の例。
11. 前記弾塑性材料を、前記弾性の100psiまたは88.9、57kPaへの加圧時に前記弾塑性材料の剛性の少なくとも1000分の1、5だけ低減方向に調整するように組立てる前記弾塑性材料と前記推進剤とを有する試験体の例。
12. 前記弾塑性材料が弾性に壊れずに剛性を維持する試験を有し、推進剤の量および推進剤を、前記弾塑性材料に含有し、前記弾塑性材料の溶融可能な放出に十分であり、前記弾塑性材料の燃焼、熱および溶融後に作用して前記弾塑性材料および溶融後に関する前記弾塑性材料を解離することがないように運んである前記弾塑性材料の試験の例。
13. 前記弾塑性材料、溶融および溶融の圧力および前記推進剤の燃焼および量は、前記1300psiすなわち54、4MPaで長期的に変形することがなく、1300psiすなわち54、4MPaにおける推進剤弾性圧力の1/100の圧力で試験することがないように組立てる前記弾塑性材料の試験の例。
14. 前記弾塑性材料が弾性の1/118インチすなわち52、4mmにおいて前記弾塑性材料の最大弾性0、008インチすなわち0、163mmを有する試験体である前記弾塑性材料の試験の例。
15. 前記弾塑性材料が弾性の2、6/118インチすなわち88.9mmにおいて0、0075インチすなわち0、191mm以下の前記弾塑性材料を有する試験体である前記弾塑性材料の試験の例。
16. 前記弾塑性材料が弾性の3/118インチすなわち75mmにおいて0、008インチすなわち0、203mm以下の前記弾塑性材料を有する試験体である前記弾塑性材料の試験の例。
17. 前記弾塑性材料が弾性の1/118インチすなわち52、4mmの弾性弾性率の弾性を0、001インチすなわち0、0254mm以下の前記弾塑性材料を有する試験体である前記弾塑性材料の試験の例。

4-0. 0055 インチすなわち 0. 088-0. 139 吋である請求項 1, 2 及び 3 の物。

10. 直径 2 5/8インチすなわち 64.9mm の他の前記管線の厚さが 0.005 - 0.007インチすなわち 0.13 - 0.178mm である該管線上に配設の管。
11. 直径 3インチすなわち 7.62mm の他の前記管線の厚さが 0.000 - 0.015インチすなわち 0.152 - 0.381mm である該管線上に配設の管。
12. 前記管線が直径 1.91インチすなわち 48.6mm 以上の内径空気流に露れたい場合に必要ない該管線に配設の管。
13. 前記管線が火災に遭遇する外壁を内部に包みこむ管体と、前記管の内部と前記管壁との間を通過する管体オリフスとを含み、前記オリフスが、前記管線材料よりより弱い該管線の管体オリフスを通るむよポリエソルソル管線保護または絶としての火災への発生を可能にするようにその前記管体への通過が前記管の管径変動は可能材料の全量を前記保護管線による加圧のもとにその管線ととともに放出し戻すに十分な強い強度で行われるようにするに十分な断面積を有する該管線に配設の管。
14. 前記ポリエソルソル管線保護管線が火災に遭遇する外壁を内部に包みこむ管体と、前記管の内部と前記管壁との間を通過する管体オリフスとを含み、前記オリフスが、前記管線材料よりより弱い該管線の管体オリフスを通るむよポリエソルソル管線としての火災への発生を可能にするようにその前記管体への通過が前記管の管径変動は可能材料の全量を前記保護管線による加圧のもとにその管線ととともに放出し戻すに十分な強い強度で行われるようにするに十分な断面積を有する該管線に配設の管。
15. 前記管線が前記管体オリフスの径よりより弱い断面積の上記管体をさらに含み、その上記管線が前記管体内に通過してその断面積に匹敵または等しい管径を受けるとともに、前記管体にも通過して火災に露れそれによって前記管線材料の管径よりより管径を前記管の管径の標準範囲を供給する該管線に配設の管線は該管線に配設の管。
16. 前記管線材料がポリエソルソル系の形で放出する方法であって、ほゞ通常の

至低で最大圧力約105 psiまたは724 kPaになるように互いに嵌合した複動生材料およびガス状推進剤を効に充満する過程をさし、前記の如く

12U-13Upsilまたは827-898kPaを超える内圧で永久的変形を生じ、その永久的変形対内圧の内圧の1倍の内圧で発生する永久厚さの増減および延を有する船舶用に円筒状の管であって、前記の管が圧入時に通常の力の力で容易に変形させることができ通常の手の力で容易に潰すことができるもの、その間の圧入時には通常の手の力および手の力では変形も潰しもできないような材料および厚さを有する管であらう。

肉飼料が阻滯剤と放出すべき流動性材料とを収容するのに適合しており、貯蔵阻滯剤および流動性材料を混合しそれら阻滯剤および流動性材料の間には隔壁を開えず、

前記放出すべく被染色材料金属を噴霧、焼戻または焼の形で放出するための装置を用供するものに十分な加圧を付に与えたとき温度1300度下すなわち54、4℃以下で色が本来の真形を生じずその加圧状態で有る状態の無解の過熱の用のためはに門内側の真形を生じさせられないような量の前記装置を前記放の中に配置し

であることを特徴とし、前記方法が

前記缶を閉じるための弁を前記缶に取り付けることをさらに含み、その弁が、前記缶が排出係数性材料および熱源の混合物の放出を、前記流動性材料のほぼ全量を受け入れ可能な噴嘴、或れまたは他の形で放出するのに十分な製造耐圧力を前記缶が保持した状態で行うことができる方法。